



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107531401 A

(43)申请公布日 2018.01.02

(21)申请号 201680024308.7

(74)专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

(22)申请日 2016.02.23

代理人 冷妮 吴鹏

(30)优先权数据

15165924.0 2015.04.30 EP

(51)Int.Cl.

B65D 85/804(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A47J 31/44(2006.01)

2017.10.26

G06K 19/06(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

G06K 7/14(2006.01)

PCT/EP2016/053729 2016.02.23

G06K 17/00(2006.01)

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/173735 EN 2016.11.03

(71)申请人 雀巢产品技术援助有限公司

地址 瑞士沃韦

(72)发明人 A·诺斯

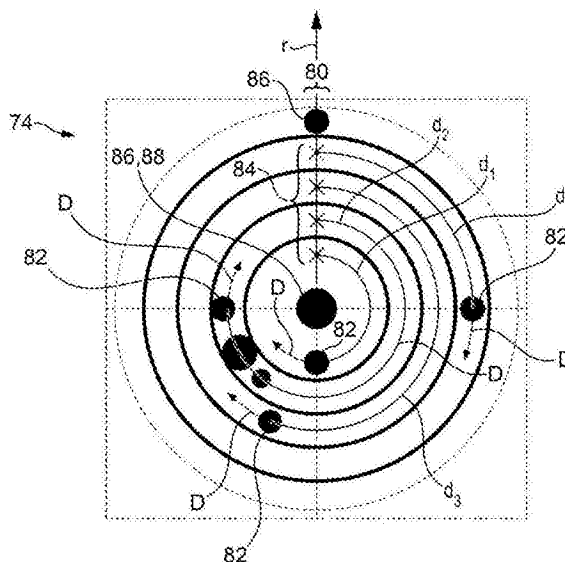
权利要求书2页 说明书18页 附图7页

(54)发明名称

用于制备饮料或食品的系统代码和容器

(57)摘要

本发明公开了一种用于食品或饮料制备机器的容器,所述容器用于容纳饮料或食品制备材料并且在其表面上包括对制备信息编码的代码,所述代码包括参考部分和数据部分:所述参考部分包括限定参考线r的至少两个参考单元的线性布置;所述数据部分包括至少一个数据单元,其中所述数据单元被布置在与所述参考线r相交的编码线D上,所述数据单元沿所述编码线D占据作为用于对所述制备信息的参数至少部分地编码的变量的任意连续距离d,由此,所述编码线D为圆形并且在所述交点处布置有与其相切的正交于所述参考线r的切线。



1. 用于饮料或食品制备机器的容器,所述容器用于容纳饮料或食品材料并且包括对制备信息编码的代码,所述代码包括参考部分和数据部分:

所述参考部分包括用于限定参考线 r 的至少两个参考单元的布置;

所述数据部分包括数据单元,其中所述数据单元布置在与所述参考线 r 相交的编码线 D 上,所述数据单元被布置成与所述交点相距作为用于对所述制备信息的参数至少部分地编码的变量的距离 d ,由此,所述编码线 D 为圆形并且在所述交点处布置有与其相切的正交于所述参考线 r 的切线。

2. 根据前述权利要求中任一项所述的容器,其中所述数据单元能够沿所述编码线 D 占据任意连续距离。

3. 根据前述权利要求所述的容器,其中所述代码具有 $600-1600\mu\text{m}$ 的周边长度。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的容器,其中存在多个数据单元,每个数据单元具有与所述参考线 r 相交的专用编码线 D ,所述专用编码线 D 在所述交点处具有与其相切的正交的切线,由此所述编码线同心地布置。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的容器,其中所述编码线 D 在参考位置处与所述参考线 r 相交,所述参考位置不存在参考单元,由此,所述参考位置或每个参考位置被布置成沿所述参考线相距预定距离。

6. 根据前述权利要求中任一项所述的容器,其中所述数据单元还对与所述参数相关联的元数据编码,所述元数据被离散地编码以使得能够识别具体的参数和/或与所述参数相关联的属性。

7. 根据前一权利要求所述的容器,其中数据单元的单元长度选自多个预定单元长度中的一个作为用于对所述元数据编码的变量。

8. 根据前两项权利要求中任一项所述的容器,其中数据单元的中心相对于所述编码线 D 沿着线的偏移选自多个预定偏移中的一个作为用于对所述元数据编码的变量,其中所述线从所述圆形编码线 D 的中心径向延伸。

9. 根据前三项权利要求中任一项所述的容器,其中沿编码线 D 布置有多个数据单元,由此,每个数据单元对单独的参数编码,每个数据单元能够通过所述元数据识别。

10. 根据前述权利要求中任一项所述的容器,其中所述代码形成在所述容器的表面上或者形成在附接到所述容器的附件上。

11. 根据前述权利要求中任一项所述的容器,其中所述容器包括以下中的一者:胶囊;囊袋;用于从其中消耗饮料或食品的容纳器;可塌缩容器。

12. 饮料或食品制备系统,包括饮料或食品制备机器和根据前述权利要求中任一项所述的容器,所述制备机器包括:

制备单元,所述制备单元用于接收容器并且用于通过所述容器制备饮料或食品;

代码处理系统,所述代码处理系统能够操作以:获取所述容器的代码的数字图像;处理所述数字图像以对已编码的制备信息解码;

控制系统,所述控制系统能够操作以使用所述已解码的制备信息控制所述制备单元。

13. 根据前一权利要求所述的饮料或食品制备系统,其中所述代码处理系统被配置为通过以下方式对所述已编码的制备信息解码:定位所述代码的参考单元和数据单元;识别所述参考单元并通过所述参考单元确定参考线 r ;针对数据单元确定距离 d ;并且优选地,使

用参数 V_p 与所述距离 d 之间的已存储的关系将所述距离 d 转换成所述参数的实际值,其中所述已存储的关系任选地包括选自以下中的至少一者:对数关系,例如 $V_p \propto \log(d)$;指数关系,例如 $V_p \propto e^d$;多项式;阶跃函数;线性。

14. 使用根据前两项权利要求中任一项所述的系统制备饮料或食品的方法,所述方法包括:

获取容器的所述代码的数字图像;

处理所述数字图像以对所述已编码的制备信息解码;

使用所述制备信息来控制制备操作。

15. 附件,所述附件被构造成用于附接到用于如权利要求13中定义的饮料或食品制备机器的容器,所述附件包括:

载体,所述载体在其表面上承载根据前述权利要求1至11中任一项所述的代码;

用于附接到所述容器的附接构件。

16. 附件,所述附件被构造成用于附接到根据权利要求12所述的饮料或食品制备机器,所述附件包括:

载体,所述载体在其表面上承载如前述权利要求1至11中任一项中定义的代码;

用于附接到所述机器的附接构件。

17. 根据前述权利要求1至11中任一项所述的容器或根据权利要求15或16所述的附件用于如权利要求12中定义的饮料或食品制备机器的用途。

18. 如权利要求1至11中任一项中定义的代码用于对制备信息编码的用途。

19. 能够在饮料或食品制备机器的代码处理子系统的的一个或多个处理器上执行的计算机程序,所述计算机程序能够被执行来处理根据权利要求1至11中任一项所述的容器的代码的数字图像以对已编码的制备信息解码。

20. 非暂态计算机可读介质,包括根据前一权利要求所述的计算机程序。

21. 对制备信息编码的方法,所述方法包括将代码形成在:

用于饮料或食品制备机器的容器上,所述容器用于容纳饮料或食品材料;或者

用于附接到所述容器或者饮料或食品制备机器的附件上,

所述方法还包括:

布置至少两个参考单元以用于限定参考部分的参考线 r ;以及

通过将数据单元布置在与所述参考线 r 相交的编码线 D 上来使用所述代码的数据部分对所述制备信息的参数至少部分地编码,所述数据单元被布置成与所述交点相距距离 d 作为用于所述编码的变量,由此,所述编码线 D 为圆形并且在所述交点处布置有与其相切的正交于所述参考线 r 的切线。

用于制备饮料或食品的系统的代码和容器

技术领域

[0001] 所描述的实施方案整体涉及通过容器(诸如咖啡胶囊)制备饮料或食品的系统,并且具体地讲,涉及布置在容器上的代码,所述代码对用于供所述系统的机器读取的制备信息进行编码。

背景技术

[0002] 用于制备饮料或食品的制备机器越来越多地被构造成使用容器来操作,该容器包括制备材料(例如咖啡、茶、冰淇淋、酸乳酪)的单次用量。机器可被构造成用于通过在容器中处理所述材料,例如添加流体诸如牛奶或水并对其施加混合,来执行制备,此类机器已在PCT/EP13/072692中公开。另选地,机器可被构造成用于通过以下方式执行制备:例如通过溶解或冲泡来从容器中至少部分地提取材料的配料。此类机器的示例已在EP 2393404A1、EP 2470053A1、EP 2533672A1、EP 2509473A1、EP2685874A1中提供。

[0003] 这些机器的日益普及可部分地归因于,与传统制备机器相比,例如与手动操作的炉面浓缩咖啡机(stove-top espresso maker)或法式咖啡壶(法式滤压壶)相比,它们具有增强的用户便利性。

[0004] 它还可部分地归因于增强的制备过程,其中容器和/或容器中制备材料所特有的制备信息:被编码在容器上的代码中;被制备机器读取;被机器用来优化制备过程。具体地讲,制备信息可包括机器的操作参数,诸如:流体温度;制备持续时间;混合条件。

[0005] 因此,需要将制备信息编码在容器上。已经开发了各种此类代码,EP2594171A1中便提供了一个示例,其中胶囊凸缘周边包括布置在其上的代码。代码包括可在制造期间打印在胶囊上的一系列符号。此类代码的缺点在于,其编码密度有限,即,其可编码的制备信息量有限。另一个缺点在于,代码非常显眼,并且可能被视为不美观。EP2525691公开了一种带2D条码的容器,该容器具有较高但有限的编码密度。

[0006] 因此,尽管已在所述代码的开发及其相关处理方法中投入了巨大的努力,但进一步地改进仍是期望的。

发明内容

[0007] 本公开的目的是,提供一种用于饮料或食品制备材料的容器,该容器包括具有高编码密度的代码。将有利的是,提供如下这样的代码:与现有技术相比,该代码较不显眼。将有利的是,提供如下这样的代码:该代码不复杂从而使其不包括大量符号。将有利的是,提供如下这样的代码:该代码的生产是高成本效益的并且该代码可被高成本效益的读码器读取。将有利的是,提供如下这样的代码:该代码可容易读取和处理。

[0008] 根据第一实施方案,本文公开了一种用于供食品或饮料制备机器使用的容器(例如,它具有合适的尺寸设定),具体地讲,该食品或饮料制备机器为第二实施方案中公开的机器。用于容纳饮料或食品制备材料的容器(例如,它具有内部容积并且可以为食品安全级)。容器可为单次用量容器,例如,它的尺寸被设定成适合容纳一定剂量的饮料或食品材

料以用于制备所述产品的单次用量(例如,预配比的所述产品)。容器可为一次性容器,例如,它预期用于单个制备过程,然后,它优选地变得无法使用,优选地通过变形、渗透、去除盖子或者提取所述材料的方式而变得无法使用。容器(例如,在其表面上)包括对制备信息进行编码的代码,代码包括参考部分和数据部分:参考部分为数据部分提供参考位置。参考部分包括限定参考线 r 的至少两个参考单元的布置,该布置可以是线性的;数据部分包括至少一个数据单元,其中数据单元布置在(例如,其至少一部分,通常是与所述线相交的中心)与参考线 r 相交的编码线 D 的一部分上,数据单元沿所述编码线 D 占据作为用于对制备信息的参数进行编码的变量的距离 d ,由此,所述编码线 D 为半圆形(例如,它包括圆的区段)或整圆形并且在所述交点处布置有与其相切的正交于参考线 r 的切线。

[0009] 具有圆形延伸的编码线 D 的一个优势在于,对于图像处理,可使用极坐标系,由此:原点通常为参考线取向标识符的参考单元;每个数据单元与原点相距一定径向距离(其相当于相关联的参考位置的径向距离);每个数据单元在参考线 r 与其径向线之间限定有一角度。然后可通过所述角度和所述径向距离方便地确定距离 d 。使用该坐标系的图像处理比使用笛卡儿坐标系的图像处理更方便,由此,轴线由参考线以及与参考线正交地延伸的线性编码线限定,因为借由笛卡儿布置,代码的图像需要重新取向从而使得代码的笛卡尔轴线与图形处理器的那些对齐。这样,就可以使用成本效益更好的图像处理器。此外,代码具有高编码密度,因为可将各自具有数据单元的多条(诸如2、3、4、5、6、7或8条)编码线 D 围绕原点同心地布置,其中每条编码线包括一个或多个相关联的数据单元。

[0010] 数据单元可在编码线上布置成与交点相距任意连续距离 d 。一个优点在于,代码具有高编码密度,因为它能够以连续的方式而不是离散的方式对信息编码。数据单元可被布置成与交点仅相距离散距离(即,数据单元可仅占据沿线 D 的多个预定位置中的一个,所述多个预定位置通常不重叠并且相邻位置之间可具有离散的间距)。在不止一条编码线 D 和/或沿所述线布置不止一个数据单元的情况下,数据单元可以连续距离和离散距离的组合来布置。

[0011] 制备信息可包括与制备过程相关的信息,例如机器所使用的一个或多个参数,诸如:温度;扭矩和角速度(针对机器的混合单元,影响混合);流量/容积;压力;百分比冷却功率;时间(例如,包括一个或多个上述参数的阶段的应用时间);有效期;容器几何属性;阶段标识符(对于包括多个代码的容器,由此,每个所述代码对制备操作的不同阶段编码);容器标识符;配方标识符,其可用于检索机器的被机器用来制备产品的一个或多个参数,其中所述参数可存储在机器上;预湿容积。

[0012] 代码优选地具有600-1600 μm 或600-6000 μm 的周边长度(例如,直径或矩形的边长)。由此,本公开的目的已实现,因为代码不特别显眼。更具体地讲,包括代码的单元(即,数据单元和参考单元)具有50-250 μm 的单元长度。上述单元长度可被定义为:基本上圆形的单元的直径;四边形单元的边长;另一形状的单元的其他合适的长度量度。编码区域优选地在周边上是圆形的,由此,编码线 D 围绕其中心同心地延伸。

[0013] 参考部分可包括作为参考线取向标识符的参考单元。所述取向标识符的参考单元可通过一种或多种方式与代码的其他单元区分开来,例如:它不具有相关联的编码线 D ,该相关联的编码线 D 具有布置于其上的数据单元且与所述参考单元相交的;它包括在以下中的一个或多个方面与代码的其他单元不同的参考单元:形状、尺寸、颜色;它布置在所述参

考线r的端部处。一个优点在于,图像处理器能够方便地确定参考线r的取向。

[0014] 定义取向标识符的参考单元优选地布置在由圆形延伸编码线D限定的圆的中心处。

[0015] 数据部分可包括多条编码线D(例如,最多2、3、4、5、6、10、16、20或更多条),每条编码线包括数据单元的对应布置(即,数据单元被布置成与交点相距的距离d以对参数至少部分地编码)。优选地,编码线D同心地布置并且优选地在不同位置处与参考线r相交。

[0016] 参考部分的另外的参考单元可通过以下中之一者或多者来识别:其可布置在与数据单元相比与所述取向标识符相距更远的径向位置处和/或与所述取向标识符相距预定保留距离的径向位置处(例如,特定位置处,例如400–600 μm),由此,数据单元不布置在所述预定径向位置处;它在以下一个或多个方面与代码的其他单元不同:形状、尺寸、颜色。一个优点在于,可通过定位取向标识符以及另外的参考单元来方便地确定参考线r。

[0017] 数据部分可具有编码区域,在该编码区域内布置有编码线D,其数据单元布置在编码区域的边界内。

[0018] 编码线D可在参考位置处与参考线r相交,并且参考位置可不包括参考单元,由此,该或者每个参考位置被布置成沿参考线与例如取向标识符的参考单元或其他位置相距预定距离,例如,参考单元不布置在编码区域内。一个优点在于,增大了编码密度,因为数据单元可靠近参考线r布置,例如,不需要确保数据单元与原本将位于所述线上的参考单元之间存在适当的间距。上述预定距离可被定义为一设定量,从而使得参考位置等距,例如,参考线r端部之间的距离除以参考位置的数量或者除以参考位置的数量加上特定量(诸如1或2)。

[0019] 编码区域的一部分可由参考线r界定,例如,编码区域为环形并且与参考线径向相交。一个优点在于,数据单元不靠近环形的中心布置,在该中心处,编码线D的周向距离较小从而使得所确定的距离d较不精确。

[0020] 另选地,编码线D可在参考位置处与参考线r相交,由此,参考位置包括参考单元。一个优点在于,图像处理器可方便地确定编码线D的位置。编码区域的一部分可位于参考线r近侧。

[0021] 数据单元还可对与参数相关联的元数据编码。优选地对元数据离散地编码(例如,可假设预定数量的值中的一个)。元数据通常用于:启用对特定参数的识别;以及/或者对与参数关联的属性(例如,指数的 \pm)的识别。数据单元的单元长度可选自多个预定单元长度中的一个作为用于对元数据编码的变量。上述单元长度可被定义为:基本上圆形的单元的直径;四边形单元的边长;另一形状的单元的其他合适的长度量度。数据单元的中心相对于编码线沿着线性线的偏移可选自多个预定偏移中的一个作为用于对元数据编码的变量,其中所述线性线是位于与编码线D的交点处并与编码线正交的线。数据单元的中心相对于编码线D沿着线的偏移可选自多个预定偏移中的一个作为用于对元数据编码的变量,其中所述线是从圆形编码线D的中心径向延伸的线。

[0022] 优选地,所述偏移在与编码线D相交的相关联数据单元的至少一部分的边界内实现。

[0023] 可沿单条编码线D布置有多个数据单元。一个优点在于,增大了编码密度。每个所述数据单元可对单独的参数编码。另选地,多个数据单元可对单个参数编码,由此,对所述

参数编码的距离 d 可取决于所述多个数据单元的距离 d_n (例如,平均值或倍数)。在此类布置中,每个数据单元可由元数据能够识别。

[0024] 数据单元和参考单元可通过以下方式中的一种方式形成:打印(例如,通过传统喷墨打印机:一个优点在于,代码可以方便且低成本效益的方式形成);雕刻;压印。代码可直接形成在容器的表面上,例如,单元的基底与容器成为一体。另选地,代码可形成在附接到容器的附件上。

[0025] 容器可包括容纳于其中的饮料或食品制备材料。容器可包括以下中的一者:胶囊;囊袋;用于从其中消耗饮料或食品的容纳器。胶囊可具有5-80ml的内部容积。容纳器可具有150-350ml的内部容积。囊袋可具有150-350ml或200-300ml或50-150的内部容积,具体取决于应用。

[0026] 根据第二实施方案,本文公开了一种饮料或食品制备系统,其包括根据第一实施方案的容器以及饮料或食品制备机器,所述制备机器包括:用于接收容器并且通过容器制备所述饮料或食品的制备单元;代码处理系统,该代码处理系统能够操作以:获取容器的代码的数字图像;处理所述数字图像以对已编码的制备信息解码;控制系统,该控制系统能够操作以实施以下操作中的一个或多个:使用所述已解码的制备信息控制所述制备单元;使用操作信息例如经由服务器系统通过通信接口监视容器消耗以便重新订购;使用制备信息确定容器是否超过其有效期。

[0027] 制备单元通常能够操作以通过将流体诸如水或牛奶添加到饮料或食品材料来执行所述制备。容器处理子系统可包括以下中的一者:提取单元;溶解单元;混合单元。容器处理子系统还可包括能够操作以将流体提供到上述单元的流体源。一般来讲,流体源包括流体泵和流体加热器。上述单元可被构造成用于与容纳饮料或食品材料的容器一起操作。

[0028] 处理数字图像以对制备信息解码可包括:定位代码的单元;识别参考单元并通过参考单元确定参考线 r ;针对每个数据单元确定沿编码线 D 与参考线 r 相距的距离 d 。

[0029] 定位代码的单元(即,数据单元和参考单元)可包括以下操作中的一个或多个:将数字图像转换成二值图像;通过特征提取来确定单元的中心;通过像素积分来确定单元的尺寸/面积/形状(即,确定包括单元的阴影区域的像素数量)。

[0030] 识别参考单元并通过参考单元确定参考线 r 可包括以下操作中的一个或多个:识别具有线性布置的单元;识别间隔开预定距离的单元;识别具有特定形状或尺寸的单元,例如,取向标识符的参考单元;识别与布置在由圆形延伸编码线 D 限定的圆的中心处的取向标识符对应的参考单元,以及确定参考单元,该参考单元与数据单元相比具有与取向标识符相距更远的径向位置并且/或者位于与取向标识符相距预定保留距离的径向位置处。

[0031] 针对每个数据单元确定沿编码线 D 与参考线 r 相距的距离 d 可包括借由例如在编码线的中心处观察到的参考线 r 与数据单元之间的角度以及所述数据单元与所述中心相距的径向距离来确定周向距离。另选地,它可包括借由例如在编码线的中心处观察到的参考线 r 与数据单元之间的角度来确定角距,由此,可使用径向距离来相对于参考位置识别数据单元。后者是优选的,因为所需的处理步骤较少。确定所述距离可包括校正放大率/读取距离。

[0032] 处理数字图像以对制备信息解码还可包括使用参数 V_p 与距离 d 之间的已存储的关系(即,存储在机器的存储器单元上)将距离 d 转换成该参数的实际值。所述关系可以是线性的,例如 $V_p \propto d$,并且/或者,它可以是非

[0033] 线性的。所述关系可包括选自以下中的至少一者：对数关系，例如 $V_p \propto \log(d)$ ；指数关系，例如 $V_p \propto e^d$ ；多项式；阶跃函数；线性。当参数的准确度在低值时重要而在高值时较不重要或者反之亦然时，指数关系和对数关系尤其有利。通常，所述关系被存储为公式或查找表。所述关系可应用于制备信息的任何合适的变量，诸如：温度；扭矩；流量/容积；压力；百分比冷却功率。一个优点在于对复杂配方的执行，所述执行可由容器中的特定材料以及机器的功能而确定。

[0034] 处理数字图像以对制备信息解码还可包括例如通过以下操作中的一个或多个确定与已编码参数的数据单元相关联的元数据：通过特征提取来确定单元长度或者通过像素积分来确定总面积/形状；通过特征提取来确定数据单元相对于编码线D的偏移。

[0035] 根据第三实施方案，本文公开了一种使用根据第二实施方案的系统制备饮料或食品的方法，该方法包括：获取根据第一实施方案的容器的代码的数字图像；处理所述数字图像以对已编码的制备信息解码；操作控制系统以实施以下操作中的一个或多个：使用所述已解码的制备信息控制所述制备单元；使用操作信息例如经由服务器系统通过通信接口监视容器消耗以便重新订购；使用制备信息确定容器是否超过其有效期。

[0036] 该方法还可包括如第三实施方案所定义的用于处理数字图像的步骤中的任一步骤。

[0037] 根据第四实施方案，本文公开了一种附附件，该附附件被构造成用于附接到根据第一实施方案的饮料或食品制备机器的容器。附附件可包括：载体，该载体在附附件的表面上承载如第一实施方案中所述的代码；用于附接到所述容器的附接构件。附接构件优选地被构造成用于将所述载体附接到容器，就好像载体是一体地形成在容器上一样。这样，载体就可以被图像捕捉设备读取，就好像载体是一体地形成到该图像捕捉设备一样。合适的附接构件的示例包括：粘合带；机械紧固件，诸如夹子或螺栓。

[0038] 根据第五实施方案，本文公开了一种附附件，该附附件被构造成用于附接到根据第二实施方案的饮料或食品制备机器。附附件可包括：载体，该载体在附附件的表面上承载如第一实施方案中所述的代码；用于附接到所述机器的附接构件。附接构件优选地被构造成用于在位于所述机器的图像捕捉设备与容器（当被接收时）之间的位置处将所述载体附接到机器，从而使载体上的代码靠近所述容器。这样，载体就可以被图像捕捉设备读取，就好像载体是附接到容器一样。合适的附接构件的示例包括：附接到所述载体的延伸件，包括粘合带或者机械紧固件，诸如夹子、螺栓或支架。

[0039] 根据第六实施方案，本文公开了将如第一实施方案所定义的容器或者如第四实施方案和第五实施方案所定义的附附件用于如第二实施方案所定义的饮料或食品制备机器的用途。

[0040] 根据第七实施方案，本文公开了用于如第二实施方案所定义的饮料或食品制备机器的代码处理系统的处理器的计算机程序，该计算机程序包括用于执行以下操作的程序代码：（例如，通过控制图像捕捉设备）获取根据第一实施方案的容器的代码的数字图像；处理所述数字图像以对已编码的制备信息解码。该计算机程序还可包括用于实施如第二实施方案所定义的处理数字图像的步骤中的任一步骤的程序代码。一般来讲，可使用以下各者以多种方式实施本文中由计算机程序描述的功能单元：数字电子逻辑，例如一个或多个ASIC或FPGA；以存储的代码配置的一个或多个固件单元；一个或多个计算机程序或其他软件元

素,诸如模块或算法;或它们的任意组合。一个实施方案可包括被专门配置为执行本文所述的功能的专用计算机,在该专用计算机中,所有功能单元都包括数字电子逻辑、以存储的代码配置的一个或多个固件单元、或者存储在存储介质中的一个或多个计算机程序或其他软件元素。

[0041] 根据第八实施方案,本文公开了一种非暂态计算机可读介质,其包括根据第七实施方案的计算机程序。该非暂态计算机可读介质可包括处理器的存储器单元或其他计算机可读存储介质,用来使用于对计算机进行编程的计算机可读程序代码存储于其上,所述计算机可读存储介质例如为硬盘、CD-ROM、光学存储设备、磁存储设备、闪速存储器。

[0042] 根据第九实施方案,本文公开了将如第一实施方案所定义的代码用于对制备信息编码的用途,该制备信息优选地位于:饮料或食品制备机器的容器上,该容器用于容纳如第一实施方案所定义的饮料或食品材料;或者根据第七实施方案或第八实施方案的附接件上。

[0043] 根据第十实施方案,本文公开了一种对制备信息编码的方法,该方法包括将代码形成在:饮料或食品制备机器的容器上,该容器用于容纳饮料或食品材料;或者用于附接到所述容器或所述机器的附接件上。该方法可包括使用根据第一实施方案的任何特征的代码来对信息编码。具体地讲,该方法可包括:布置至少两个参考单元以用于限定参考部分的参考线 r ;以及通过将数据单元布置在与参考线 r 相交的编码线 D 上来使用代码的数据部分对制备信息的参数至少部分地编码,该数据单元被布置成与所述交点相距沿编码线 D 延伸的距离 d 作为用于所述编码的变量,由此,所述编码线 D 为圆形并且在所述交点处布置有与其相切的正交于参考线 r 的切线。该方法可包括通过以下方式中的一种形成代码:打印;雕刻;压印。

[0044] 根据第十一实施方案,本文公开了一种信息承载介质,其包括根据第一实施方案的代码。具体地讲,该信息承载介质可包括如本文所定义的容器、如本文所定义的任一种附接件、或者基底,诸如其他合适介质的粘合带。根据第二实施方案的对制备信息编码的方法可应用于该信息承载介质。根据第三方面的对制备信息解码的方法可应用于该信息承载介质。根据第四实施方案的饮料或食品制备机器可被构造成用于例如经由它的附接到容器的附接件或者其他合适的部件(诸如任一上述附接件)与该信息承载介质一起操作。根据第五实施方案的系统可包括该信息承载介质。第六实施方案的制备饮料或食品的方法可适于包括获取信息承载介质的代码的数字图像。

[0045] 前述发明内容旨在总结一些示例性实施方案,以提供对本文所述主题的方面的基础理解。因此,上述特征仅是示例并且不应被理解为以任何方式限制本文所述主题的范围或精神。此外,可以任何合适的组合来组合上述实施方案以提供另外的实施方案。通过以下具体实施方式、附图和权利要求书,本文所述主题的其他特征、方面和优点将变得显而易见。

附图说明

[0046] 图1为示意图,其示出了根据本公开的实施方案的包括机器和容器的饮料或食品制备系统的实施方案。

[0047] 图2为框图,其示出了根据本公开的实施方案的用于图1的制备机器的控制系统和

代码处理子系统。

[0048] 图3为示意图,其示出了根据本公开的实施方案的用于图1的制备机器的容器。

[0049] 图4至图5为平面图,其示出了根据本公开的实施方案的用于图3的容器的刻度代码。

[0050] 图6至图7为示意图,其示出了根据本公开的实施方案的用于图1的系统的附件。

具体实施方式

[0051] 饮料制备系统

[0052] 饮料或食品制备系统2,其示例在图1中示出,包括:饮料或食品制备机器4;容器6,它们将被依次描述。

[0053] 制备机器

[0054] 饮料或食品制备机器4能够操作以将一部分饮料或食品材料(此后称为制备材料)加工成食品和/或饮料以供以食用和/或饮用的方式消耗。如本文所定义的食品材料通常包括能够被加工成通常供食用的营养物的物质,所述物质可以是冷的或热的,其不完全示例有:酸乳酪;慕斯;冻糕;汤;冰淇淋;果汁冰糕;奶油冻;冰沙。优选地,食品为液体、凝胶或糊状食品。如本文所定义的饮料材料可包括能够被加工成便携物质的物质,所述物质可以是冷的或热的,其不完全示例有:茶;咖啡,包括研磨咖啡;热巧克力;牛奶;与水混合的甜美的果味饮料。应当理解,这两个定义之间存在一定程度的重叠,即,所述机器4可同时制备食品和饮料。

[0055] 制备机器4的尺寸通常适合在工作台上使用,例如,其长度、宽度和高度小于70cm。制备机器4可具有各种构型,具体取决于其预期制备的饮料和/或食品的特定类型,所述构造的示例有:

[0056] 第一实施方案,其示例在图1中示出,其中制备机器4通常用于食品制备并且能够操作以制备提供在容器6中的制备材料,该容器为用于从其中进行最终用户消耗的容纳器,在以引用方式并入本文的PCT/EP13/072692中提供了合适的制备机器的示例;

[0057] 第二实施方案,其中制备机器4通常用于食品制备并且能够操作以将提供在容器6中的制备材料分配到供最终用户消耗的轮替容纳器中,该容器诸如为囊袋或胶囊,其中食品在所述容纳器中制备,在以引用方式并入本文的PCT/EP13/072692和EP 14167344A中公开了合适的制备机器的示例;

[0058] 第三实施方案,其中制备机器4通常用于饮料制备并且能够操作以提取一次性容器6内的制备材料的一种或多种配料并将所述配料分配到供最终用户消耗的轮替容纳器中,该容器诸如为囊袋或胶囊,在以引用方式并入本文的EP 2393404 A1、EP 2470053 A1、EP 2533672 A1、EP 2509473 A1、EP 2685874 A1、EP 2594171 A1中公开了合适的制备机器4的示例。

[0059] 完整起见,现在将更详细地描述若干此类制备机器4,所述制备机器可被视为包括:壳体10;制备单元14;控制系统16;代码处理系统18,它们将被依次描述:

[0060] 壳体

[0061] 壳体10容装并支撑所提及的部件并且包括:用于邻接水平地布置的支撑表面的基座20;用于供部件安装至其的主体22。

[0062] 制备单元

[0063] 根据制备机器4的实施方案,制备单元14能够操作由制备材料以至少部分地制备食品/饮料,所述制备材料布置在:单次用量一次性容器6中;作为用于从其中进行最终用户消耗的容器的容器6中;它们的组合中。每种构型的实施方案都将被讨论。

[0064] 一般来讲,在所有实施方案中,制备单元14包括能够操作以将制备期间使用的流体通常提供到容器6(或容纳器,具体取决于机器4的实施方案)的流体源12,所述流体通常为可被调节(即,加热或冷却)的水或牛奶。流体源12通常包括:用于容纳流体的贮存器24,在大多数应用中,所述流体为1-5升的流体;流体泵26,诸如可由电动机或感应线圈驱动的往复泵或回转泵;任选的流体加热器28,其通常包括在线热块式加热器;用于将流体提供到制备单元14的出口。贮存器24、流体泵26、流体加热器28和出口以任何合适的顺序彼此流体连通。在一个可供选择的示例中,流体源12可包括与外部流体源(例如给水总管)的连接。

[0065] 用于制备在容器中提供的制备材料的制备单元

[0066] 根据制备机器4的第一实施方案(其示例在图1中示出),制备单元14能够操作以制备存储在为容纳器的容器6中的制备材料,该容纳器诸如为杯子、罐或被构造成保持大约150-350ml的制备产品的其他合适的容纳器。在本文中,制备单元14可被称为混合单元,并且可包括:搅拌器单元30;附属产品单元32;换热器34;容纳器支撑件52,它们将被依次描述。

[0067] 搅拌器单元30能够操作以搅拌容纳器6内的制备材料以实现制备材料的至少部分制备。搅拌器单元30可包括任何合适的混合布置,例如:行星混合器;螺旋混合器;竖切混合器。通常,搅拌器单元30包括:用于混合的器具,该器具具有用于与制备材料接触的混合头;以及用于驱动混合器具的驱动单元,诸如电动机或螺线管。在行星混合器的优选示例中,混合头包括搅拌器,搅拌器以径向角速度 W_1 在以回转角速度 W_2 旋转的偏移轴上旋转,PCT/EP13/072692中公开了此类布置。

[0068] 附属产品单元32能够操作以将附属产品诸如浇头提供到容器6。附属产品单元32包括:用于存储所述产品的贮存器;用于实施从贮存器分配所述产品的电动操作分配系统。

[0069] 换热器34能够操作以从容器6传递和/或提取热能。在热能传递的示例中,它可包括加热器,诸如热块。在热能提取的示例中,它可包括热泵,诸如制冷型循环热泵。

[0070] 容纳器支撑件52能够操作以在制备过程中支撑容器6,从而使得容器6在搅拌器单元30搅拌容器中的制备材料期间保持静止。容纳器支撑件52优选地与换热器34热关联,从而使得可与所支撑的容纳器发生热能传递。

[0071] 根据制备机器4的第二实施方案,上述第一实施方案的制备单元14还包括分配机构,该分配机构用于接收容器6并将相关的制备材料分配到容纳器中,制备材料在该容纳器中进行制备。在以引用方式并入本文的EP 14167344 A和EP 15195547 A中公开了此类示例。具体地讲,容器的可塌缩部分包括一定几何构型和/或薄弱部分,由此使得在通过所述部分和保持部分施加轴向负载时,所述部分优先于保持部分塌缩。在此类实施方案中,容器处理单元14包括机械致动设备,该机械致动设备被构造成施加轴向负载以使所述容器塌缩,引用专利申请中提供了这样的示例。

[0072] 用于从容器中提取饮料配料的制备单元

[0073] 根据制备机器4的第三实施方案,制备单元14可被称为提取单元并且能够操作以:

接收容纳制备材料的容器6;处理容器6以从中提取饮料的一种或多种饮料配料并将所述配料分配到轮替容纳器中以供最终用户消耗。容器通常为一次性单次用量容器,诸如胶囊或囊袋:用于与所述胶囊一起使用的制备单元14将先被描述,之后再描述用于与所述囊袋一起使用的变体机器。

[0074] 在包括胶囊的容器6的示例中,提取单元14能够操作以在胶囊接收位置和胶囊提取位置之间移动,当从胶囊提取位置移动到胶囊接收位置时,提取单元可移动通过或移动到胶囊排出位置,其中用过的胶囊可从该胶囊排出位置中排出。制备单元通常包括:注入头;胶囊保持器;胶囊保持器加载系统;胶囊插入通道;胶囊排出通道,它们将被依次描述:

[0075] 注入头被构造成在胶囊被胶囊保持器保持时将流体注入到该胶囊的腔室中,并且为此,该注入头上已安装了注入器,该注入器具有与流体源的出口流体连通的喷嘴。

[0076] 胶囊保持器被构造成在提取期间保持胶囊,并且为此,该胶囊保持器操作地连接到注入头。胶囊保持器能够操作以移动和实现所述胶囊接收位置和胶囊提取位置:在胶囊保持器处于胶囊接收位置的情况下,可将胶囊从胶囊插入通道提供到胶囊保持器;在胶囊保持器处于胶囊提取位置的情况下,由保持器保持所提供的胶囊,注入头可将流体注入到所保持胶囊的腔室中,并且可从中提取一种或多种配料。当将胶囊保持器从胶囊提取位置移动到胶囊接收位置时,胶囊保持器可移动通过或移动到所述胶囊排出位置,其中用过的胶囊可经由胶囊排出通道从胶囊保持器中排出。

[0077] 胶囊保持器加载系统能够操作以在胶囊接收位置和胶囊提取位置之间驱动胶囊保持器。

[0078] 提取单元14可通过在压力下(例如,在高达20巴下)将流体注入到胶囊6的腔室中来操作,这可以通过注入头和泵26实现。另选地,它可通过如EP 2594171 A1中所公开的离心法来操作,该文献以引用方式并入本文。合适制备单元的另外的示例已在EP 2393404 A1、EP 2470053 A1、EP 2533672 A1、EP 2509473 A1、EP 2685874 A1和EP 2594171 A1中提供。制备单元14可另选地包括溶解单元,该溶解单元如以引用方式并入本文的EP 1472156和EP 1784344中所公开的那样进行构造。

[0079] 在包括囊袋的容器6的示例中,制备单元14能够操作以接收囊袋并且在囊袋的入口处从流体源12注入流体。注入的流体与囊袋内的制备材料混合以至少部分地制备饮料,饮料经由囊袋的出口离开囊袋。制备单元14包括:支撑机构,其用于接收未使用的囊袋并排出用过的囊袋;注入器,其被构造成将流体从流体源的出口提供到囊袋。另外的细节在以引用方式并入本文的WO 2014/125123中提供。

[0080] 控制系统

[0081] 控制系统16,其示例在图2中示出,能够操作以控制制备单元14制备饮料/食品。控制系统16通常包括:用户界面36;处理器38;任选的传感器40;电源42;可选的通信接口44,它们将被依次描述。

[0082] 用户界面36包括用于使用户能够与处理器38交互的硬件并且因此操作地连接到处理器。更具体地讲:用户界面接收来自用户的命令;用户界面信号将所述命令传送到处理器38作为输入。命令可为例如执行制备过程和/或调整制备机器4的操作参数和/或对饮料制备机器4通电或断电的指令。作为制备过程的一部分,处理器38还可将反馈输出到用户界面36,以例如指示饮料制备过程已经开始或已经选择了与过程相关联的参数。用户界面36

的硬件可包括任何合适的设备,例如,硬件包括以下中的一者或多者:按钮,诸如操纵杆按钮或按压按钮;操纵杆;LED;图形或字符LDC;具有触摸感测和/或屏幕边缘按钮的图形屏幕。

[0083] 传感器40操作地连接到处理器38以提供用于监视制备过程和/或制备机器4状态的输入。输入信号可为模拟信号或数字信号。传感器40通常包括以下中的一者或多者:与贮存器24相关联的流体液位传感器;与流体泵26相关联的流量传感器;与换热器28相关联的温度传感器。在制备机器4的第一实施方案和第二实施方案中,传感器还可包括:能够操作以测量容纳器中的流体液位的流体液位传感器;用于测量容纳器中的产品温度的传感器;用于测量由搅拌器单元30的混合头施加到产品的扭矩的传感器;用于测量搅拌器单元30的混合头速度的传感器;容纳器检测传感器,其用于检测由容纳器支撑件52支撑的容纳器的存在。在制备机器4的第三实施方案中,传感器还可包括:与制备单元14相关联的位置传感器,所述位置传感器能够操作以感测制备单元的位置;容器6(例如胶囊或囊袋)检测传感器,其用于检测由用户提供的容器的存在。

[0084] 处理器38能够操作以:接收输入,例如来自用户界面36和/或来自传感器40的命令;根据存储在存储器单元(或编程逻辑)上的程序代码处理输入;提供输出,这通常是制备过程。具体地讲,输出可包括:操作代码处理系统18以确定容器6上的制备信息;根据所确定的信息操作制备单元14。制备单元14的操作可为开环控制,或更优选地为使用来自传感器40的输入信号作为反馈的闭环控制。处理器38通常包括布置为集成电路(通常为微处理器或微控制器)的存储器、输入及输出系统部件。处理器38可包括其他合适的集成电路,诸如ASIC;可编程逻辑设备,诸如FPGA;模拟集成电路,诸如控制器。对于这样的设备,在适当的情况下,上述程序代码能够被认为是编程逻辑或者另外包括编程逻辑。处理器38还可包括上述集成电路中的一个或多个,即多个处理器。处理器38通常包括存储器单元46以用于存储程序代码并且任选地存储数据。存储器单元通常包括:用于存储程序代码和操作参数的非易失性存储器,例如EPROM、EEPROM或闪存;用于存储数据的易失性存储器(RAM)。存储器单元可包括独立和/或集成的(例如集成在处理器的管芯上)的存储器。

[0085] 存储在存储器单元(或编程逻辑)上的程序代码可理想化地包括制备程序48,该制备程序可由处理器38执行进而以执行所述制备过程。通常,制备过程包括:从容器确定制备信息(即,通过与代码处理系统18交互);使用可作为数据存储在存储器单元46上的所述信息和其他信息以及/或者经由用户界面36的输入来进行控制。作为另一种选择或除此之外,所确定的信息可被制备程序48或与制备程序通信的设备(例如,通过诸如互联网的网络经由通信接口与制备机器通信的服务器)用于:监视容器6消耗以便重新订购;计划制备机器的维护;监视机器使用。

[0086] 电源42能够操作以将电能提供到处理器38和相关联的水平。电源42可包括各种装置,诸如电池或用以接收和调节电网电源的单元。电源42可以操作地连接到用户界面36的部分以用于对制备机器4通电或断电。

[0087] 通信接口44用于饮料制备机器4与另一设备/系统(通常是服务器系统)之间的数据通信。通信接口44可用于提供和/或接收与制备过程相关的信息,诸如容器消耗信息和/或制备过程信息。通信接口44可被配置用于有线介质或无线介质或它们的组合,例如:有线连接,诸如RS-232、USB、I²C、由IEEE 802.3定义的以太网;无线连接,诸如无线LAN(例如,

IEEE 802.11)、或近场通信(NFC)、或者蜂窝系统诸如GPRS或GSM。通信接口44操作地连接到处理器38。通常,通信接口包括独立处理单元(其示例已在上文提供)以用于控制通信硬件(例如,天线)与微波激射器处理器38交互。然而,可使用较不复杂的构型,例如,用于直接与处理器38进行串行通信的简单有线连接。

[0088] 代码处理系统

[0089] 代码处理系统18能够操作以:获取容器6上的代码的图像;处理所述图像以对已编码的制备信息解码。代码处理系统18包括:图像捕捉设备54;图像处理设备56;输出设备72,它们将被依次描述。

[0090] 图像捕捉设备54能够操作以捕捉代码的数字图像并且将所述图像作为数字数据传送到图像处理设备56。为了能够确定数字图像的刻度:在获取数字图像时,图像捕捉设备54被布置成与代码相距预定距离;其中在图像捕捉设备54包括镜头的示例中,镜头的放大率优选地存储在图像处理设备56的存储器上。图像捕捉设备54包括任何适合用于捕捉由下面所讨论的微单元代码组合组成的数字图像的光学设备;合适的光学设备的示例有:Sonix SN9S102;Snap Sensor S2成像器;过采样二值图像传感器。

[0091] 图像处理设备56操作地连接到图像捕捉设备54并且能够操作以处理所述数字数据从而对编码于其中的制备信息解码。随后的文段讨论了数字数据的处理。图像处理设备56可包括处理器,诸如微控制器或ASIC。另选地,它可包括上述处理器38,在这样的实施方案中,应当理解,输出设备是集成在处理器38中的。针对所述处理,图像处理设备56通常包括代码处理程序。合适的图像处理设备的示例是德州仪器(Texas Instruments)TMS320C5517。

[0092] 输出设备72操作地连接到图像处理设备56并且能够操作以将包括已解码的制备信息的数字数据通过例如串行接口输出到处理器38。

[0093] 容器

[0094] 根据制备机器4的实施方案,容器6可包括:容纳器,该容纳器包含用于从其中进行制备以及最终用户消耗的制备材料;胶囊或囊袋,其包含用于从其中进行制备的制备材料。容器6可由各种材料形成,诸如金属或塑料,或它们的组合。通常,选择这样的材料使得该材料是食品安全级的;该材料可耐受制备过程的压力/温度。容器的合适示例在下面提供。

[0095] 当不为囊袋形式时,容器6通常包括:主体部分58,该主体部分限定用于存储一定剂量的制备材料的腔室;用于闭合腔室的封盖部分60;凸缘部分62或者用于连接主体部分和凸缘部分的其他合适部分,该凸缘部分大体上布置在腔室的基座的远侧。主体部分可具有各种形状,诸如盘状、圆锥台形或矩形横截面形状。因此,应当理解,胶囊6可呈各种形式,图3A中提供了它的一个示例,这一般可延伸适用于如本文所定义的容纳器/胶囊。容器6在构造有150-350ml的内部容积时可被视为用于从其中进行最终用户消耗的容纳器。类似地,在构造有小于100ml的内部容积时,可视为胶囊。呈可塌缩构型的容器6可包括5ml-250ml的内部容积。

[0096] 当呈如图3B所示的囊袋形式时,容器6通常包括:片材料64的布置(诸如一个或多个片材在其周边处结合),该布置限定用于存储一定剂量的制备材料的内部容积66;入口68,其用于供流体流入内部容积66;出口70,其用于供流体和饮料/食品材料从内部容积中流出。通常,入口68和出口70布置在附接到片材料的附附件(未示出)的主体上。片材料可由

各种材料形成,诸如金属箔或塑料,或它们的组合。通常,容积66可为150-350ml或200-300ml或50-150ml,具体取决于应用。

[0097] 通过代码编码的信息

[0098] 容器6的代码74对制备信息编码,该制备信息通常包括与相关联的制备过程相关的信息。根据制备机器4的实施方案,所述信息可编码一个或多个参数,所述参数可包括以下中的一者或多者:流体压力;流体温度(容器入口处和/或通向容纳器的出口处);流体质量/体积流量;流体体积;阶段持续时间(例如,应用上述参数的持续时间);容器几何参数,诸如形状/容积;其他容器参数,例如容器标识符、有效期,所述参数可以用于例如出于容器重新订购的目的而监视容器消耗;配方标识符,其可用于查找存储于与容器一起使用的饮料机器的存储器上的配方。

[0099] 尤其是对于第一实施方案的制备机器4,所述已编码的参数可包括以下中的一者或多者:要施加的百分比冷却功率或加热功率(例如,换热器34施加的功率);由搅拌器单元30施加的扭矩;一个或多个角速度(例如,回转角速度和径向角速度W1、W2);容器温度(例如,换热器34设置的温度);应用上述一个或多个参数的具体制备阶段的时间;阶段标识符,例如字母数字标识符,其用于识别上述一个或多个参数与多个阶段中的哪个阶段相关。

[0100] 尤其是对于第三实施方案的制备机器4,所述已编码的参数可包括以下中的一者或多者:压力;温度;流体体积;流体流量;应用上述一个或多个参数的具体制备阶段的时间;阶段标识符,例如字母数字标识符,其用于识别上述一个或多个参数与多个阶段中的哪个阶段相关;配方标识符;预湿时间,其为初始制备阶段期间容器的材料可能被浸泡的时间量;预湿容积,其为所述阶段期间所应用的流体体积的量。

[0101] 代码的布置

[0102] 代码布置在容器6外表面上的任何合适位置,从而使得它能够被代码处理系统18处理。在容纳器/胶囊6的上述示例(如图3A和图3B所示)中,代码可布置在容纳器/胶囊的任何外表面中,例如布置在封盖部分、主体部分或凸缘部分中。在囊袋6的上述示例(如图6C所示)中,代码可布置在囊袋的任何外表面中,例如布置在囊袋的一侧或两侧(包括边沿)中。

[0103] 代码的组成

[0104] 代码74被配置为以供图像捕捉设备54捕捉的方式对制备信息编码。更具体地讲,代码由多个单元76(优选地,微单元)与不同颜色的环绕物形成:通常,所述单元包括深色(例如,以下中的一者:黑色、深蓝色、紫色、深绿色),并且所述环绕物包括浅色(例如,以下中的一者:白色、浅蓝色、黄色、浅绿色),或者与之相反,使得有足够的对比度供图像处理设备56来区分它们。单元76可具有以下形状中的一种或组合:圆形;三角形;多边形,具体地讲,四边形,诸如正方形或平行四边形;其他已知的合适形状。应当理解,由于形成误差,例如打印误差,上述形状可能是实际形状的近似形状。单元76通常具有50-200 μm (例如60、80、100、120、150 μm)的单元长度。单元长度是单元的适当定义的距离,例如:对于圆形形状,单元长度是直径;对于正方形,单元长度是边长;对于多边形,单元长度是相对顶点之间的直径或距离;对于三角形,单元长度是斜边。单元76优选地以约1 μm 的精确度布置。

[0105] 虽然代码被表述为包括多个单元,但应当理解,单元可另选地被表述为元件或标记。

[0106] 通常,单元76通过以下方式形成:打印,例如借由喷墨打印机;压印;雕刻;其他已

知方式。以打印为例,墨水可为传统打印机墨水,并且基底可为:聚对苯二甲酸乙二酯(PET);涂覆有漆的铝(如Nespresso™ Classic™胶囊中所见)或者其他合适的基底。以压印为例,可通过压模将形状压入到可塑性形变的基底(诸如上述涂覆有漆的铝)中。

[0107] 单元76被组织成:用于对制备信息编码的数据部分78;用于为数据部分78提供参考的参考部分80。参考部分80包括多个参考单元86,所述参考单元的中心具有线性布置以限定参考线r。其中所述参考单元86之一通常为参考线r取向标识符88,该取向标识符被识别以确定所述线的取向。数据部分78通常包括编码区域90,数据单元82布置在编码区域的边界内。数据单元82布置在与参考线r相交的编码线D上。一般来讲,数据单元能够沿数据线D占据作为用于对制备信息的参数进行编码的变量的任意连续距离d,而非仅占据离散位置(即,离散意指仅占据预定位置)。这样,就可以编码范围较宽泛的信息。数据部分78包括n个数据单元82,其中n在数字上为1或更多,并且因此通常对n个参数编码。类似地,参考部分80包括m个参考单元86,其中m在数字上为至少二。

[0108] 更具体地讲,编码线D在参考位置84处与参考线r相交。参考位置84可包括或不包括参考单元86。

[0109] 距离d被定义为从参考位置到编码线D上的布置有数据单元82的中心或者靠近该中心的布置位置的位置,例如编码线D上的与穿过数据单元82的中心的线相交的位置,由此,所述线在交点处与编码线D正交。距离d可根据周向距离或角距定义。

[0110] 代码的详细描述

[0111] 根据代码74的第一实施方案(其示例在图4中示出),代码包括圆形平台。通常,平台具有600-1600 μm 或约1100 μm 的直径,这将取决于所编码的参数的数量。注意,在图4(以及随后的那些图)中,参考线r和编码线D仅出于例示的目的示出,也就是说,它们不需要物理形成为代码的一部分,相反,在如将讨论的那样处理代码的图像时,它们可以被虚拟地定义。

[0112] 参考部分80包括m个参考单元86,(图中示出两个)所述参考单元具有线性布置。所述参考单元86限定参考线r。所述参考单元86之一为参考线取向标识符88,该参考线取向标识符使得能够确定参考线r的取向以及相关参考位置84,例如每个参考位置84是沿参考线r与取向标识符88相距的预定距离(诸如100-200 μm 或160 μm)。取向标识符88可作为以下中的一种或组合而能够识别:不具有与其相关联的数据单元82的参考单元86;与其他单元不同的形状、颜色、尺寸中的一种或多种;布置在参考线r的端部处的参考单元。优选地,如图所示,所述参考单元包括与代码的其他单元不同的尺寸(例如,它具有120 μm 的直径,而其他单元为60 μm)。还优选的是,如图所示,将取向标识符88布置在所述圆形平台的中心处。参考线r优选地包括两个参考单元,即,取向标识符88和另外的参考单元86。另外的参考单元可通过以下中的一者或多者来识别:其布置在与数据单元相比与取向标识符88相距更远的径向位置处;其布置在与取向标识符88相距预定保留距离的径向位置处,由此,数据单元不布置在所述预定径向位置处;它在以下中的一个或多个方面与代码的其他单元不同:形状、尺寸、颜色。有利的是,可通过定位取向标识符88以及一个另外的参考单元86来方便地确定参考线r。

[0113] 在另选的实施方案中,参考线r可用其他构造的参考单元86限定,示例包括:参考单元的布置,诸如所述线延伸穿过的三角形;被定义成平行于所述线延伸并与所述线偏置

的线性布置。

[0114] 本文中参考位置84的编号包括靠近取向标识符88的最低编号参考位置84,连续增大到该取向标识符远侧的最高编号参考位置84,如对应的距离 d_{1-n} 所示。

[0115] 参考线 r 可被布置成与数据部分78的编码区域90相距预定最小距离,例如 $50\mu\text{m}$ – $150\mu\text{m}$ 或者 $100\mu\text{m}$,以确保参考单元86和数据单元82的适当间隔,即,从其环形形状切割径向延伸的部分。

[0116] 另选地,如图示的示例中所示,参考线 r 延伸穿过编码区域90,即,它与其环形形状径向相交。

[0117] 数据部分78通常包括环形编码区域90,其数据单元82布置在该环形编码区域中,由此,参考线 r 从环形编码区域90的中心径向延伸。编码线 D 为半圆形或整圆形,围绕环形编码区域90的中心同心并且从参考线 r 延伸。存在 n 个数据单元82(图中示出四个),其中每个数据单元被布置成沿线 D 与参考线 r 相距一定周向距离 d 。编码线 D 与参考线 r 之间的交点局部正交并且限定参考位置84。每个数据单元82在相关联的参考位置84处可具有对应的参考单元86。另选地(如图示),优选的是在参考位置84处不存在参考单元,由此,参考位置84被虚拟地限定,例如,它由与相邻参考单元86相距的预定距离来内插。

[0118] 可沿编码线 D 布置有不止一个数据单元82,例如从而使得在编码线 D 上对多个参数编码,或者从而使得每个参数具有多个与其相关联的值,其示例将随后提供。参数的值通过数据单元82与其相关联的参考位置84相距的周向距离 d 来编码。

[0119] 被布置成与编码线 D 同轴的阴影区域限定相关联的数据单元82的位置边界。虽然它们出于例示的目的而被示出为带阴影,但它们优选地由图像处理设备56的程序代码虚拟地定义。

[0120] 元数据的编码

[0121] 每个数据单元82(或另外的数据单元)任选地对与相关联的参数有关的元数据进行编码。元数据通常离散地编码,即,它可仅假设某些值。下面给出了对元数据编码的各种示例。

[0122] 在第一实施方案(其示例在图5A中示出)中,元数据被编码为数据单元82的特征尺寸(例如,由上文定义的单元长度或区域限定的尺寸),该尺寸可被图像处理设备56识别为变量。具体地讲,该尺寸可为包含以下各项的列表中的一项:2或3或4种具体尺寸,例如选自 60 、 80 、 100 、 $120\mu\text{m}$ 。在一个具体示例(其在第三参考位置84处示出)中,数据单元82的尺寸可为三种尺寸中的一种。在一个具体示例(其在第二参考位置84处示出)中,存在三个所编码的参数,每个参数的数据单元82可通过这三种不同的尺寸的元数据来识别。

[0123] 在第二实施方案(其示例在图5B中示出)中,关于数据单元82在与编码线 D 正交的方向上(即,径向距离和/或与从编码线 D 绘制的切线正交的距离)的布置,元数据被编码为数据单元82的特征位置。尽管存在偏移,编码线 D 仍与数据单元82相交。具体地讲:数据单元82可在第一位置或第二位置相对于编码线 D 偏移以对元数据的两个值编码;数据单元82可在第一位置或第二位置偏移或者布置在编码线 D 上的第三位置以对元数据的三个值编码。第一位置和第二位置可由数据单元82的中心限定,该数据单元被布置成与编码线 D 相距特定距离,例如至少 $20\mu\text{m}$ 。第三位置可由数据单元82的中心限定,该数据单元被布置成与编码线 D 相距小于特定距离,例如小于 $5\mu\text{m}$ 。在一个具体示例(其在第三参考位置84处示出)中,数

据单元82可位于第一位置或第二位置以对元数据编码。在一个具体示例(其在第二参考位置处示出)中,所述参考位置具有三个以其编码的参数,每个参数的数据单元82可通过数据单元82的位置的元数据来识别。

[0124] 在第三实施方案(其示例在图5C中示出)中,在第三参考位置中,关于将一个或两个数据单元82布置在参考线r的任一侧,元数据被编码为这些数据单元的特征位置。例如:参考线r左侧的数据单元82可对参数的负数编码,而参考线r右侧的数据单元82可对参数的正数编码,或者反之亦然;对于同一参数,参考线r左侧的数据单元82可对尾数编码,参考线r右侧的数据单元82可对指数编码,或者为相反的布置;参考线r左侧的数据单元82与右侧的数据单元82可对相同参数编码,使得可取平均值以提高准确度。编码区域90优选地划分为两个不同的半圆形子区段90A、90B,每个子区段中都布置有相关联的数据单元82,例如,任一子区段的最大距离d都位于第二象限中的参考线r上(或者位于其近侧,从而使得两个数据单元布置得不一致)。

[0125] 在第四实施方案(其示例在图5D中示出)中,元数据被编码为沿编码线D布置的多个数据单元82,每个数据单元都具有不同的相关联距离 d_n 。有利的是,可根据距离 d_n (通常为其平均值),以提高的准确度确定总距离d。在所示的示例中,示出了两个数据单元82,其中 $d = 0.5(d_1 + d_2)$ 。

[0126] 在第五实施方案(未示出)中,元数据被编码为特征形状。例如,形状可为包含以下各项的列表中的一项:圆形;三角形;多边形。在第六实施方案(未示出)中,元数据被编码为特征颜色。例如,颜色可为包含以下各项的列表中的一项:红色;绿色;蓝色,它们适合被RGB图像传感器识别。

[0127] 第一实施方案至第六实施方案可适当地组合,例如已编码的参数可具有元数据,该元数据用第一实施方案和第二实施方案的组合来编码。

[0128] 制备机器4的第一实施方案的代码74的一个具体示例在图5E中示出,其中:第一参考位置、第三参考位置和第四参考位置86具有对不包含任何元数据的参数进行编码的数据单元82;第二参考位置84具有三个数据单元82,每个数据单元对一个参数编码,所述参数具有根据第一实施方案和第二实施方案的组合来编码的元数据(即,单元的尺寸的3个值以及单元的位置的3个值,因此元数据共有9个可能值)。

[0129] 具体地讲:第一参考位置84对要应用的百分比冷却功率编码;第三参考位置和第四参考位置84对径向角速度W1和回转角速度W2中的任一者编码;当相应的小数据单元、中数据单元和大数据单元处于特定位置时,第二参考位置对时间、温度、扭矩编码,由此这些参数代表触发条件,使得当达到它们中的一者所设置的条件时,则由代码74所编码的阶段便完成。

[0130] 处理代码的方法

[0131] 代码处理系统18通过以下方式处理代码以确定制备信息:借由图像捕捉设备54获取代码的数字图像;借由图像处理设备56处理数字图像的数字数据以对制备信息解码;借由输出设备72输出所述已解码的制备信息。

[0132] 处理数字数据包括:定位代码中的单元82、86;识别参考单元86并通过参考单元确定参考线r;针对每个数据单元82确定沿编码线D与参考线r相距的距离d,这些步骤中的每个步骤将被依次描述。

[0133] 定位代码中的单元82、86通常通过以下方式实现：将数字数据中表示的像素转换成一一位双色调黑白图像，即二值图像，由此相关联的转换参数被设置为将单元与其环绕基面区分。另选地，可将过采样二值图像传感器用作图像捕捉设备54以提供二值图像。单元中心的位置可通过特征提取技术诸如圆霍夫变换来确定。尺寸不同的单元可通过像素积分来确定。

[0134] 识别参考单元86并通过参考单元确定参考线r通常通过识别以下中的一者或组合来实现：具有线性布置的单元；间隔开预定和/或最大距离的单元；具有特定形状或尺寸的单元。参考线r的取向标识符88可通过以下各者来确定：与其他参考单元具有不同形状或尺寸的参考单元86；不与编码线D上的数据单元82相关联的参考单元86。优选地，参考线r通过以下方式确定：识别与布置在由圆形延伸编码线D限定的圆的中心处的取向标识符88对应的参考单元，并确定与其相距预定和/或最大距离的参考单元。

[0135] 针对每个数据单元82确定沿编码线D与参考线r的相关联的参考位置84相距的距离d可通过以下方式实现：确定从数据单元82的中心到相关联的参考位置84的周向距离（例如，通过以下各项的乘积来确定：参考线r与朝向数据单元82的径向线之间的在参考位置88处的弧度角度；以及编码线D的总周长）。另选地，确定所述距离d可包括确定角距，即借由参考线r与朝向数据单元8的径向线（通常其中心）之间的弧度角度，由此，可使用径向距离来相对于参考位置识别数据单元。后者是优选的，因为所需的处理步骤较少，此外，精确的径向距离不是必需的，使得避免了对可选元数据编码的补偿。

[0136] 可使用图像捕捉设备54的放大率和/或在捕捉图像时该图像捕捉设备与代码74相距的距离来校正所确定的距离。

[0137] 为了确定与所确定的距离d相关联的参数的值 V_p ，可使用定义该参数与距离d之间的关系的信息。该步骤可在图像处理设备56或处理器38处执行。所述关系可以是线性的，例如 $V_p \propto d$ 。另选地，它可以是非线性的。非线性关系可包括对数关系，例如 $V_p \propto \log(d)$ ，或者指数关系，例如 $V_p \propto e^d$ 。当参数的准确度在低值时重要而在高值时较不重要或者反之亦然时，这样的关系尤其有利，例如对于制备机器4的第一实施方案，混合单元的角速度 W_1 、 W_2 的准确度在低角速度时比在高角速度时更重要，因此，可优选对数关系。

[0138] 由于编码线D的周长随着靠近环形编码区域90的中心（即，所示示例中的取向标识符88）而减小，因此所确定的距离d的准确度随着靠近所述中心而减小。有利的是，可将需要较高精确度的参数布置在所述中心远侧，并且可将不需要高精度度的那些参数布置在所述中心近侧。

[0139] 与参数有关的上述元数据可根据编码的实施方案来确定，例如：在第一示例中，通过以下方式来执行所述确定：针对相关联的数据单元82，通过特征提取确定单元长度或者通过像素积分确定总面积；在第二示例中，通过以下方式来执行所述确定：针对相关联的数据单元82，通过特征提取确定相对于编码线D的偏移；在第三示例和第四示例中，通过以下方式来执行所述确定：通过特征提取确定相关联的数据单元的中心。

[0140] 机器和容器附件

[0141] 附件94可包括布置在其表面上的上述代码74，附件94被构造成用于附接到上述饮料或食品制备机器4。附件，其示例在图6中示出，包括：用于承载代码74的载体96；附接构件98，其用于将载体96在所述机器4的图像捕捉设备54与由所述机器4接收的容器6之

间附接到机器4并靠近所述容器。这样,代码74的图像可被图像捕捉设备54捕捉,就好像该图像是附接到容器6一样。合适的附接构件的示例包括:附接到所述载体的延伸件,包括粘合带(如图所示);机械紧固件,诸如夹子、螺栓或支架。

[0142] 另选的附接件100可包括布置在其表面上的上述代码74,附接件100被构造成用于附接到上述容器6。附接件100,其示例在图7中示出,包括:用于承载代码74的载体96;用于将载体96附接到容器6的附接构件98。这样,代码74的图像可被图像捕捉设备54捕捉,就好像该图像是一体地形成到容器6一样。合适的附接构件的示例包括:粘合带(如图所示);机械紧固件,诸如夹子、螺栓或支架。

[0143] 部件编号列表

[0144] 2 制备系统

[0145] 4 制备机器

[0146] 10 壳体

[0147] 20 基座

[0148] 22 主体

[0149] 14 制备单元

[0150] 12 流体源

[0151] 24 贮存器

[0152] 26 流体泵

[0153] 28 流体换热器

[0154] 实施方案1

[0155] 30 搅拌器单元

[0156] 32 附属产品单元

[0157] 34 换热器

[0158] 52 容纳器支撑件

[0159] 16 控制系统

[0160] 36 用户界面

[0161] 38 处理器

[0162] 46 存储器单元

[0163] 48 制备程序

[0164] 40 传感器(温度、容纳器液位、流量、扭矩、速度)

[0165] 42 电源

[0166] 44 通信接口

[0167] 18 代码处理系统

[0168] 54 图像捕捉设备

[0169] 56 图像处理设备

[0170] 72 输出设备

[0171] 6 容器

[0172] 胶囊/容纳器

[0173] 58 主体部分

- [0174] 60 封盖部分
- [0175] 62 凸缘部分
- [0176] 囊袋
- [0177] 64 片材料
- [0178] 66 内部容积
- [0179] 68 入口
- [0180] 70 出口
- [0181] 74 代码
- [0182] 76 单元
- [0183] 78 数据部分
- [0184] 90 编码区域
- [0185] 82 数据单元
- [0186] 80 参考部分
- [0187] 84 参考位置
- [0188] 86 参考单元
- [0189] 88 取向标识符

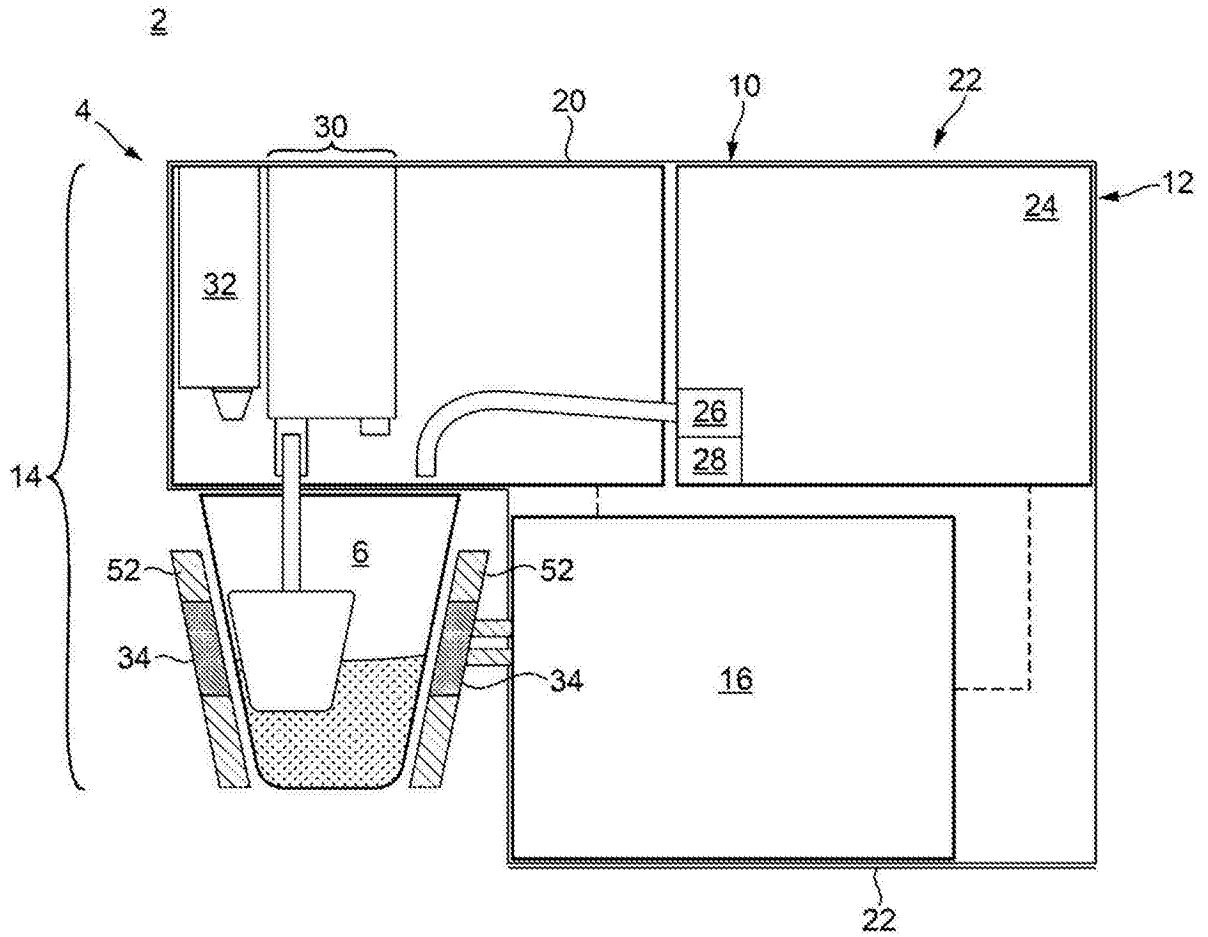


图1

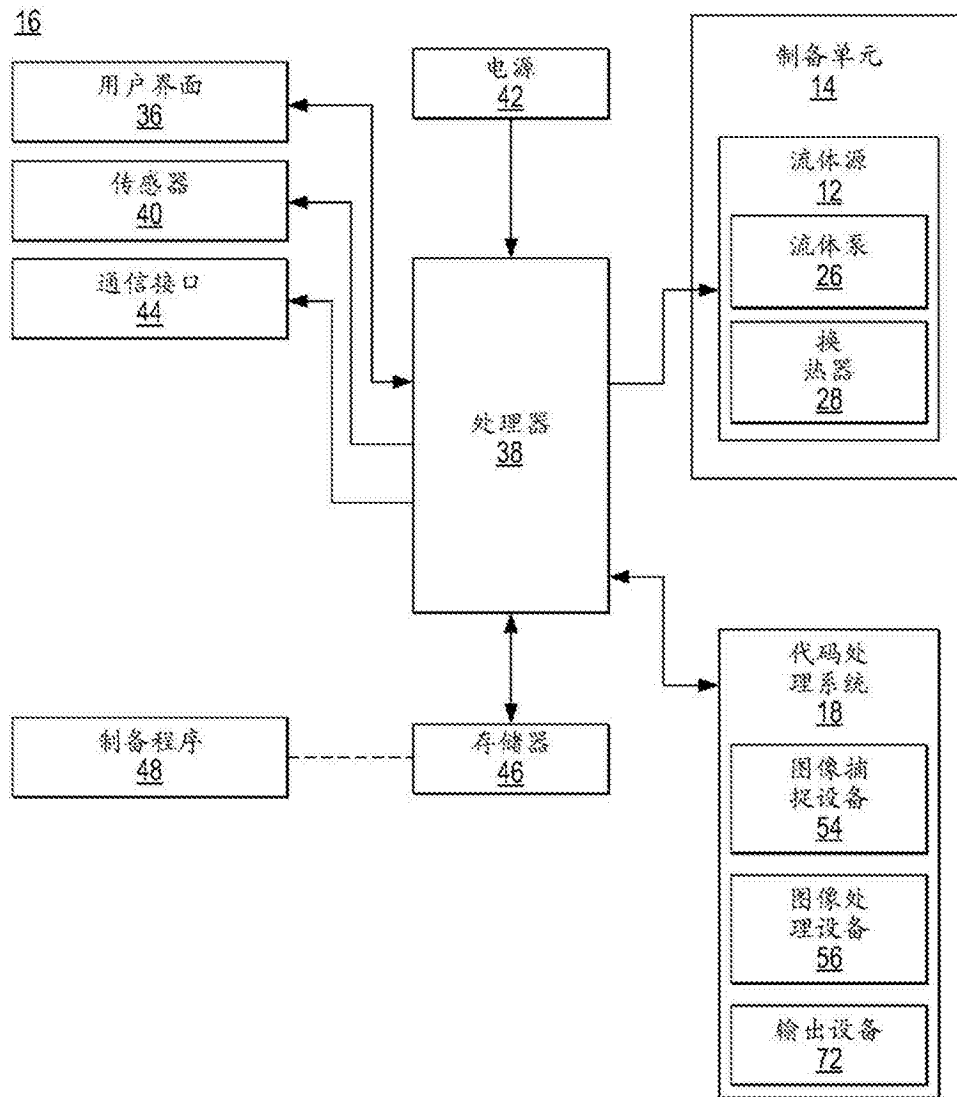


图2

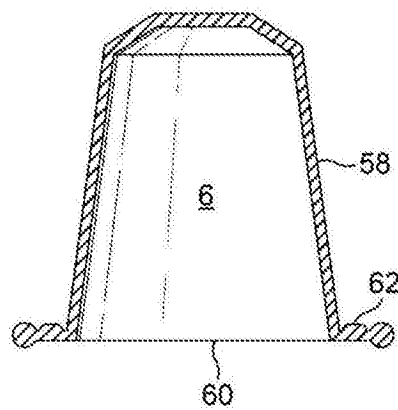


图3A

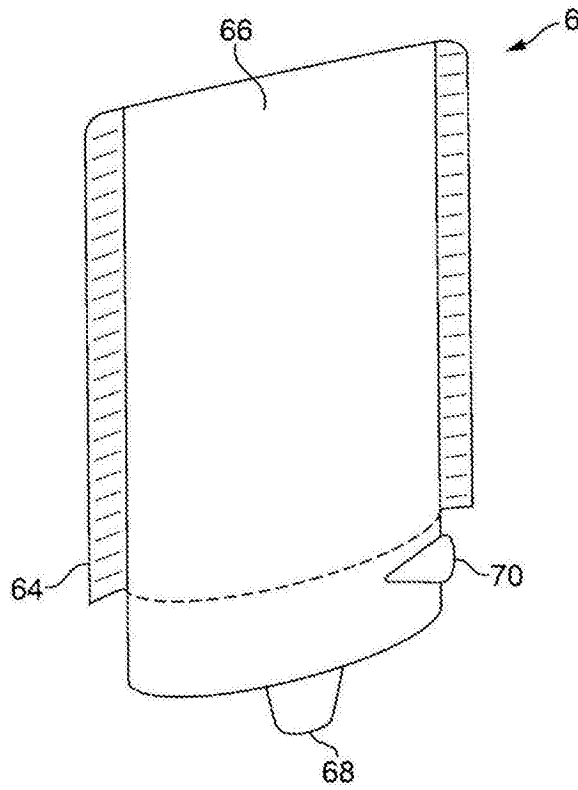


图3B

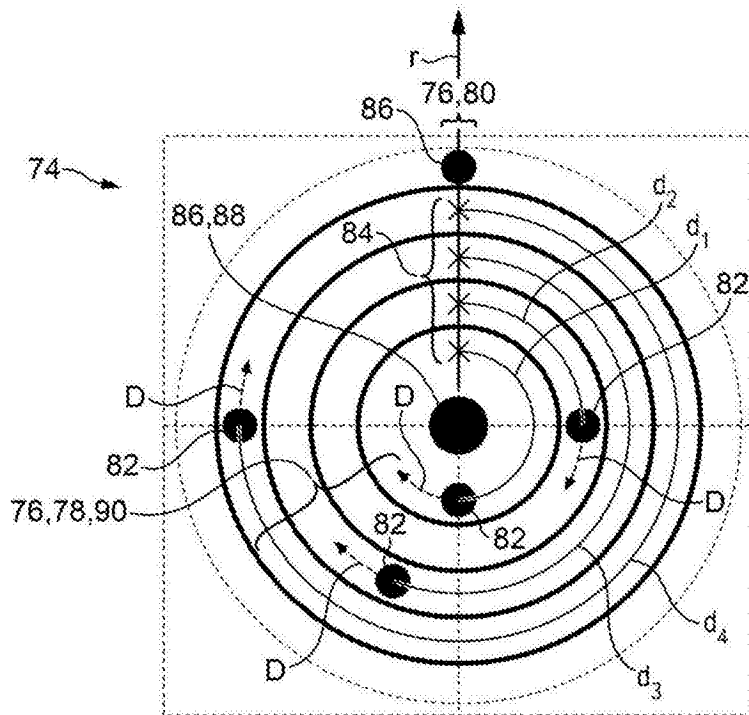


图4

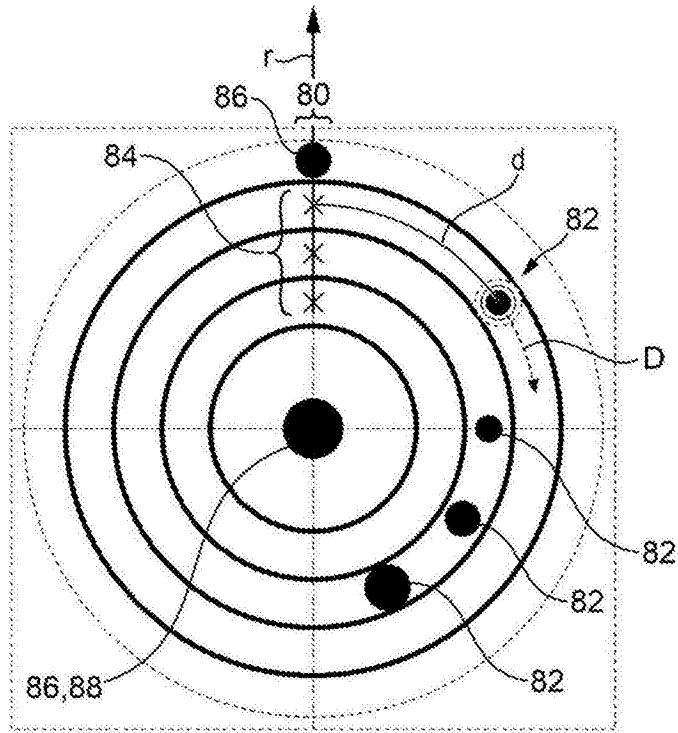


图5A

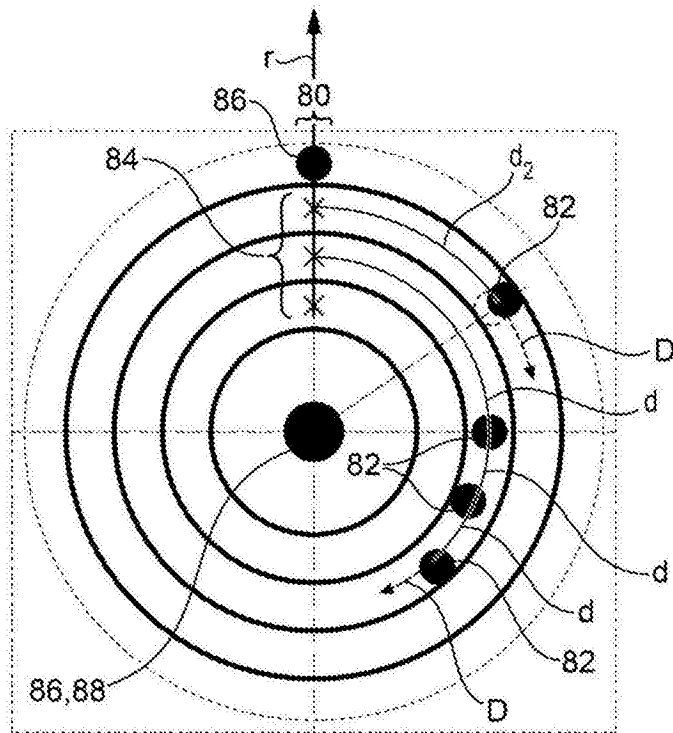


图5B

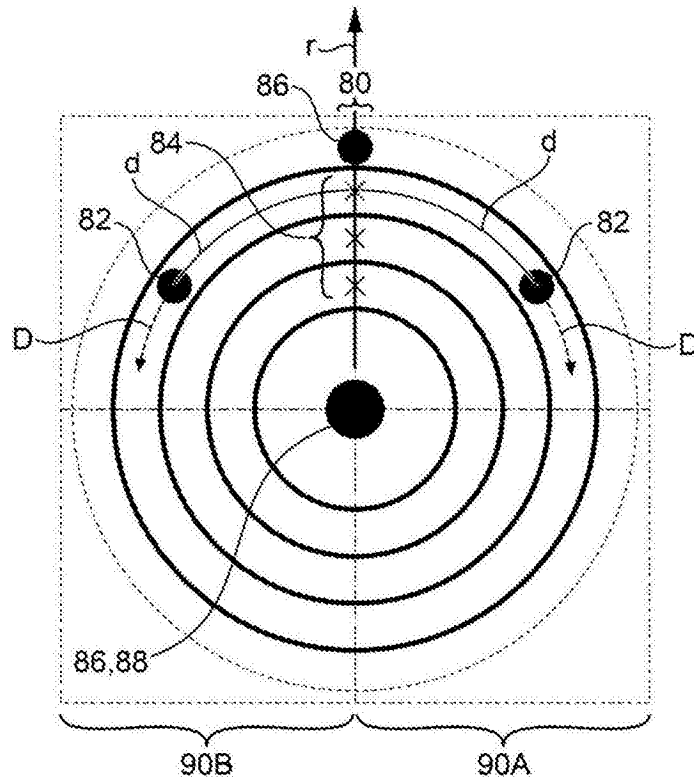


图5C

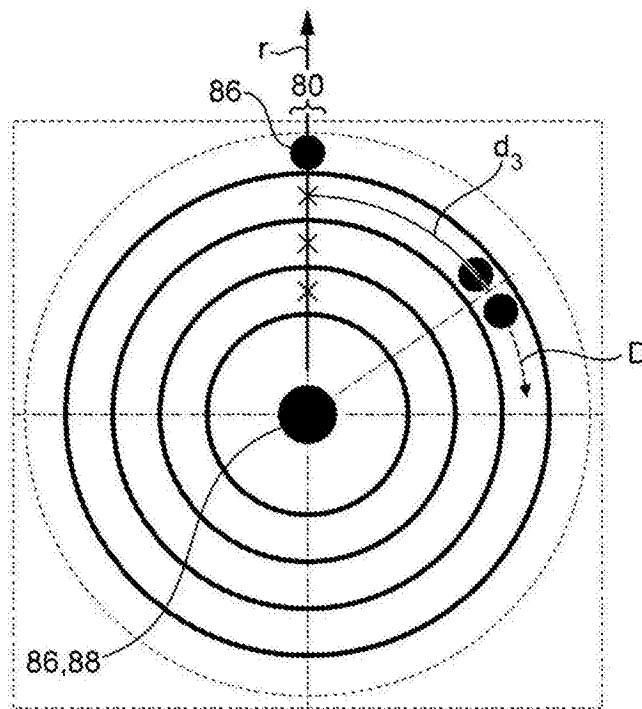


图5D

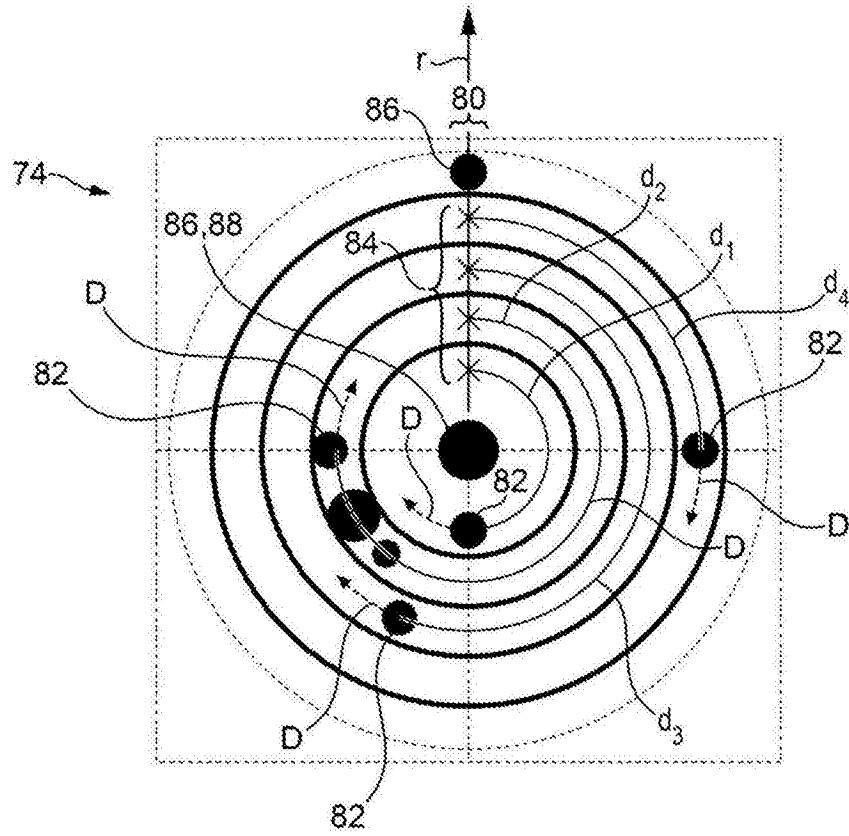


图5E

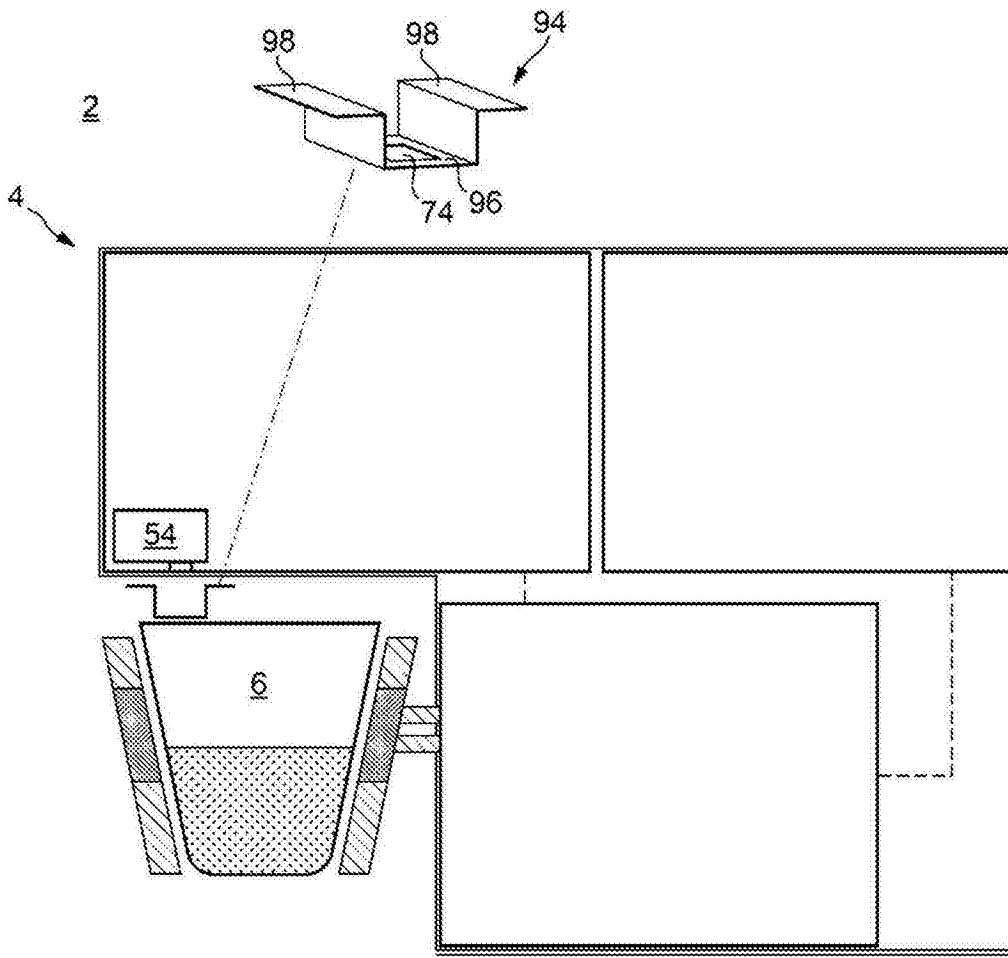


图6

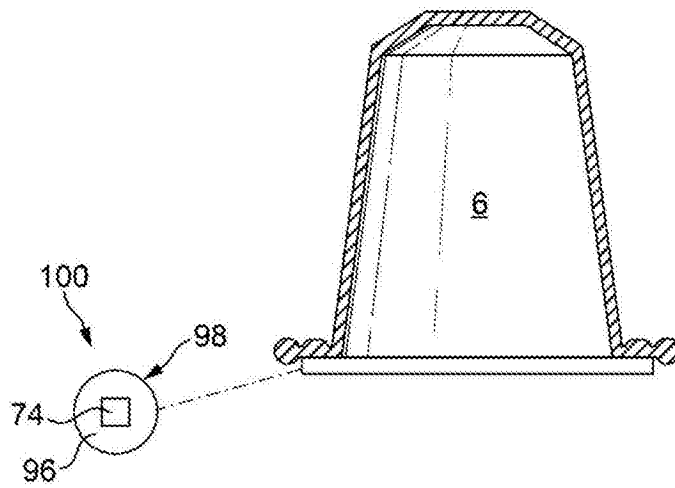


图7